

Ю.В.Артамонов, Д.В.Алексеев, С.А.Шутов, Д.В.Дерюшкин,
В.Н.Лобачев, Е.А.Скрипалева, Р.О.Шаповалов,
Ю.И.Шаповалов, А.В.Федирко

Морской гидрофизический институт РАН, г.Севастополь

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ВОД СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ В СЕНТЯБРЕ 2013 г.

Представлены результаты исследования динамики и структуры вод северо-западной части Черного моря в сентябре 2013 г. по материалам 76-го рейса НИС «Профессор Водяницкий». Показано, что гидрологические измерения проводились в период аномального осеннего охлаждения поверхностных вод. Температура в поверхностном слое была примерно на 1,5 – 2,5°C ниже среднемесячной климатической нормы. На глубине холодного промежуточного слоя интенсивное охлаждение не проявлялось, значения температуры в ядре были на 0,25 – 0,5°C выше нормы. Показано, что в период съемки измерениями была охвачена северная периферия Севастопольского антициклона. Основное Черноморское течение на акватории съемки меандрировало и по мере продвижения на запад разворачивалось в юго-западном направлении.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *термохалинные поля, пространственно-временная изменчивость, Основное черноморское течение, холодный промежуточный слой, разрез Херсонес – Босфор, Севастопольский антициклон, северо-западный шельф Черного моря, Дунайский полигон*

Океанографические исследования в ходе 76-го рейса НИС «Профессор Водяницкий» выполнялись в соответствии с планами работ Морского гидрофизического института РАН (МГИ) по теме «Комплексные междисциплинарные исследования океанологических процессов, которые определяют функционирование и эволюцию экосистем Черного и Азовского морей, на основе современных методов контроля состояния морской среды и грид-технологий» (шифр «Фундаментальная океанология»). Основные цели океанографических исследований в сентябре 2013 г. заключались в климатическом мониторинге деятельного слоя Черного моря на Вековом разрезе Херсонес – Босфор; изучении характеристик Севастопольского антициклонического вихря; изучении гидрологических условий в прибрежной зоне вблизи устьев рек Днестр, Дунай и района о-ва Змеиный.

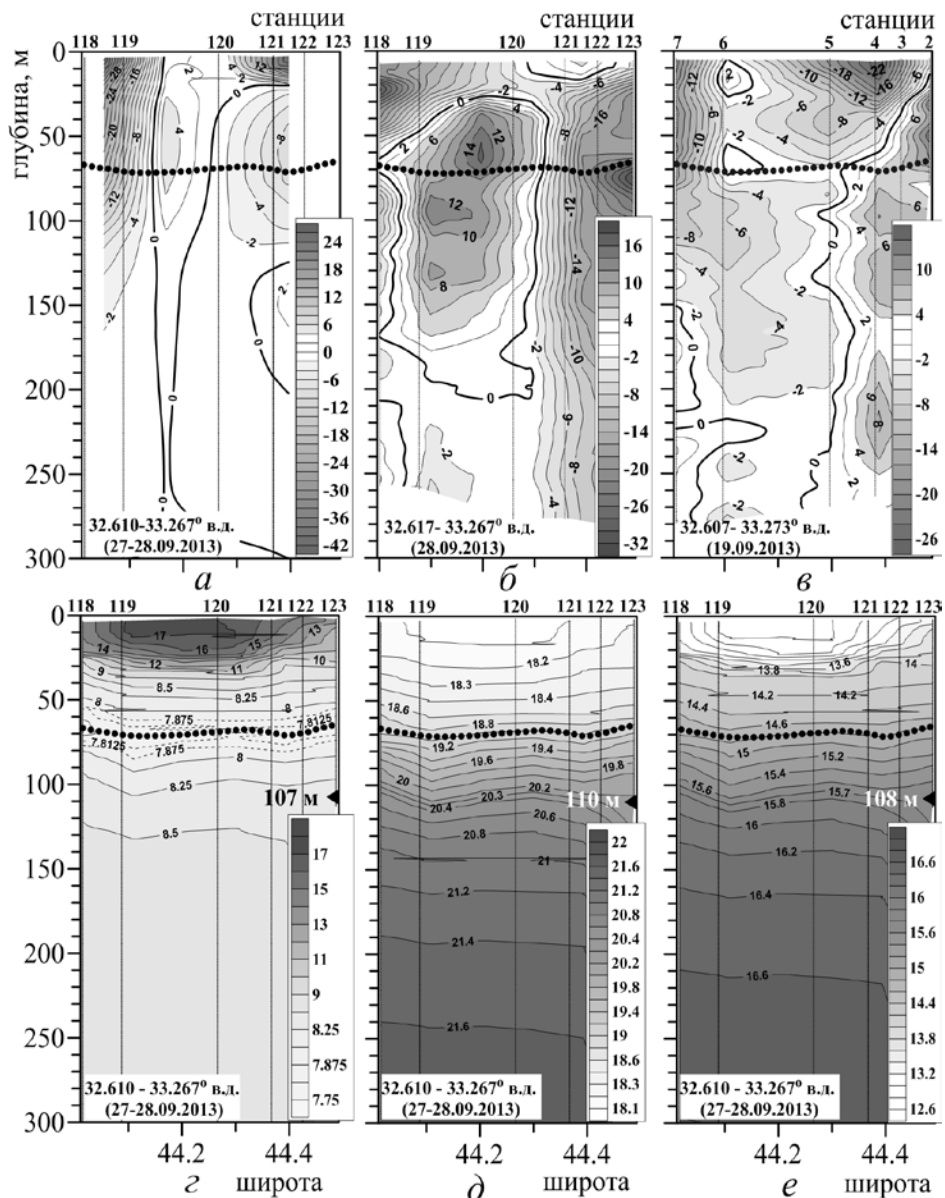
Материалы и методика. Работы проводились в северо-западной части Черного моря. Расположение станций показано красными точками на горизонтальных распределениях гидрологических характеристик (рис.3, 4). На каждой станции с помощью комплекса *Sea-Bird 911 plus* измерялись температура и соленость морской воды. Зондирования выполнялись до глубины 1500 – 2000 м. На всех океанографических станциях в верхнем 200-метровом слое измерялись три компонента скорости течений с помощью акусти-

© Ю.В.Артамонов, Д.В.Алексеев, С.А.Шутов,
Д.В.Дерюшкин, В.Н.Лобачев, Е.А.Скрипалева,
Р.О.Шаповалов, Ю.И.Шаповалов, А.В.Федирко, 2017

ческого измерителя *ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)*. Фоновые океанографические условия анализировались по данным климатического массива гидрологических измерений Банка океанографических данных МГИ [1] и массива спутниковых измерений *MyOcean Pathfinder V5.2 (PFV52) AVHRR*, содержащего среднесуточные значения температуры поверхности моря (ТПМ) в узлах регулярной сетки $0,04^\circ \times 0,04^\circ$ с января 1982 по январь 2014 г. [2]. Для интерпретации особенностей термохалинной структуры вод привлекались данные инструментальных измерений течений и результаты геострофических расчетов по данным съемки, а также распределения векторов модельных течений для всего Черного моря [3].

Основные результаты и их обсуждение. *Вековой разрез Херсонес – Босфор.* Инструментальные измерения течений в северной части Векового разреза Херсонес – Босфор в сентябре 2013 г. выполнялись дважды: по пути следования в основной район работ и на обратном пути в конце экспедиции. На обратном пути были выполнены также гидрологические измерения, которые позволили рассчитать геострофические скорости. Распределения геострофических (рис.1, а) и инструментально измеренных (рис.1, б) течений по нормали к разрезу показали их качественное соответствие, при этом распределение течений по инструментальным данным носило более сложный характер. Оба типа данных позволили выявить в южной части разреза поток западного направления, который можно идентифицировать как часть Основного черноморского течения (ОЧТ). Максимум геострофической скорости (45 см/с) наблюдался ближе к поверхности. По инструментальным данным максимум скорости (35 см/с) располагался на горизонте 20 м. В центральной части разреза наблюдался поток восточного направления. Максимум геострофической (6 см/с) и инструментальной (16 см/с) скорости в нем располагался между горизонтами 40 и 60 м. В северной части разреза наблюдалось приповерхностное ядро восточного направления с максимумами геострофической и инструментально измеренной скорости 22 и 6 см/с соответственно. Над свалом глубин глубже 25 м располагалось ядро потока западного направления, которое являлось проявлением еще одной ветви ОЧТ. Максимум скорости геострофического потока (9 см/с) наблюдался на горизонте 65 м, инструментально измеренной (35 см/с) – на горизонте 75 м. По результатам геострофических расчетов между 125 и 200 м прослеживалось слабое противотечение восточного направления, которое по инструментальным данным отсутствовало.

Структура течений по инструментальным данным в начале экспедиции (рис.1, в) заметно отличалась от картины потоков в конце экспедиции (рис.1, б). В начале экспедиции поток ОЧТ занимал широкую полосу между $44,05^\circ$ и $44,3^\circ$ с.ш., при этом ближе к поверхности он расширялся, и прослеживались два ядра: одно (22 см/с) – в южной части разреза, другое (28 см/с) – в северной. С глубиной скорости ОЧТ уменьшались до 4 – 5 см/с. Ближе к свалу глубин наблюдалось восточное течение. В общем потоке этого течения выделялись три ядра на глубинах 25 – 75 (14 см/с), 120 – 150 (10 см/с) и 200 – 250 м (8 см/с). Выявленные различия структуры течений по инструментальным данным в начале и конце съемки свидетельствуют о значительной синоптической изменчивости ОЧТ.



Р и с . 1. Распределения скорости течений по нормали к разрезу Херсонес – Босфор по расчетам динамическим методом (а) и по измерениям ADCP 28 (б) и 19 (в) сентября 2013 г.; температуры (г), солености (д) и условной плотности (е) 27 – 28 сентября 2013 г. Пунктир – ось ХПС, черными треугольниками отмечены глубины расхождения изотерм, изохалин и изопикн.

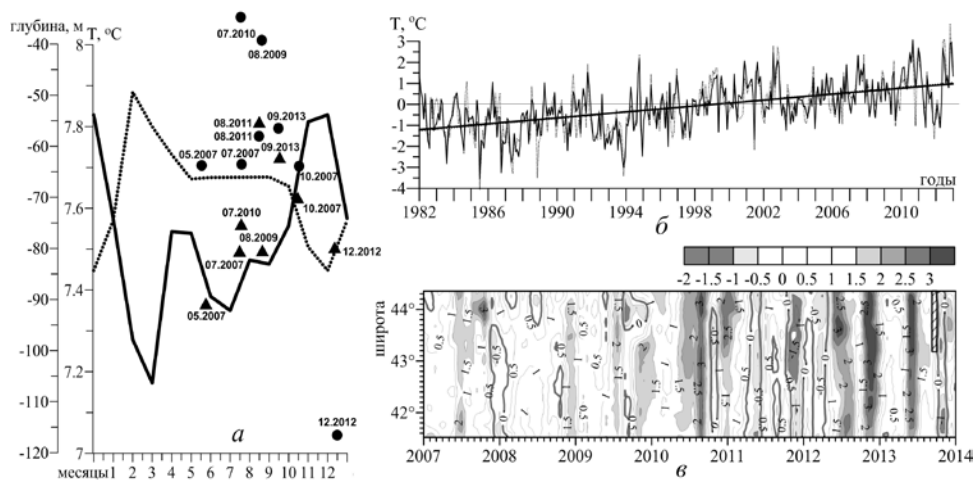
Термохалинная структура вод на разрезе Херсонес – Босфор характеризовались следующими чертами. На вертикальных распределениях температуры, солености и условной плотности выделялся верхний квазиоднородный слой (ВКС), толщина которого увеличивалась в центральной части разреза, где его нижняя граница достигала глубины 20 – 25 м (рис.1, г – е). На концевых станциях разреза ВКС по температуре практически отсутствовал.

Холодный промежуточный слой (ХПС) по изотерме 8,0 °С располагался между 50 и 75 м. Минимальная температура в ядре ХПС наблюдалась в южной части разреза, где ее значения не превышали 7,5 °С. Температура в ХПС была почти на 0,3 °С выше климатической нормы, а глубина залегания оси ХПС (около 60 м) соответствовала ее климатическим значениям [4].

Ниже 105 – 110 м над свалом глубин наблюдалось заглупление изотерм, изохалин и изопикн. Такой наклон типичен для течения западного направления – ОЧТ. По результатам геострофических расчетов и по инструментальным данным ядро этого потока располагалось в слое 60 – 75 м, т.е. ближе к глубине ядра ХПС (рис.1, а, з – е).

За период с 2007 по 2013 гг. было выполнено восемь разрезов по маршруту Херсонес – Босфор. Распределения характеристик ХПС по материалам разных экспедиций и их среднемесячных климатических норм по данным [1] указывали на значительную межгодовую изменчивость температуры в ядре ХПС (рис.2, а).

Во всех случаях, за исключением декабря 2012 г., температура в ядре ХПС была выше климатической. Особенно высокие значения температуры в ядре ХПС наблюдались в августе 2009, июле 2010 и сентябре 2013 гг. В целом это согласуется с тенденцией потепления верхних слоев Черного моря за последние десятилетия, которая подтверждается распределениями временных рядов среднемесячных межгодовых аномалий по данным [2] и их линейными трендами за последние 30 лет (рис.2, б). Распределение аномалий ТПМ за период с 2007 по 2013 гг. (рис.2, в) показало, что в северной части разреза в конце весны и летом 2013 г. наблюдались высокие положи-



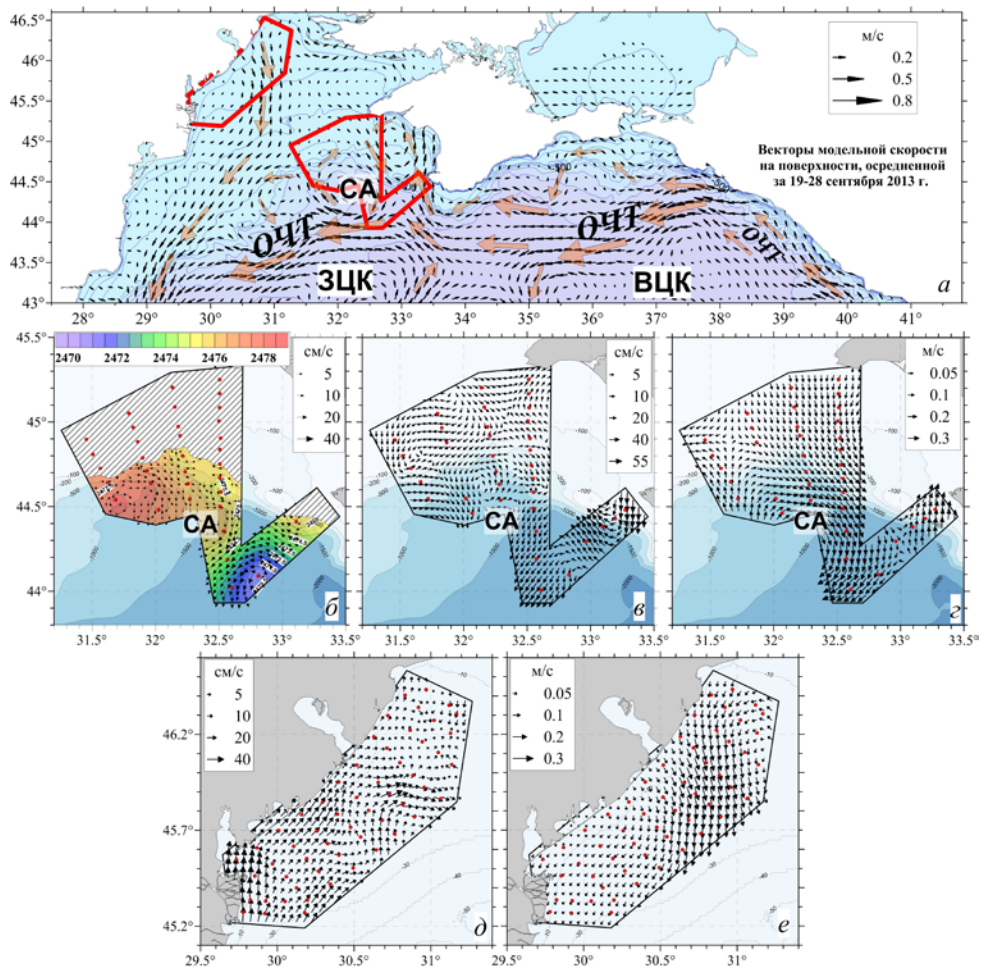
Р и с . 2. Сезонные циклы температуры в ядре ХПС (сплошная кривая) и средней глубины его залегания (пунктир) в северной части разреза Херсонес – Босфор по климатическим данным и по материалам экспедиций (точки – температура, треугольники – глубина залегания) (а), среднемесячные межгодовые аномалии ТПМ в точках разреза с координатами 44,3° с.ш. (сплошная кривая) и 43,8° с.ш. (пунктир) и их линейные тренды (б), межгодовые аномалии ТПМ вдоль всего разреза Херсонес – Босфор (в). Штриховкой отмечены район и период выполнения экспедиционной съемки.

тельные аномалии ТПМ порядка 2,0 – 3,0 °С. Таким образом, результаты съемки согласуются с межгодовыми тенденциями изменчивости ТПМ по спутниковым данным. Можно отметить, что в последние годы в районе работ зимы были аномально теплыми. Так, в ноябре – декабре 2011 и 2012 гг. положительные аномалии ТПМ достигали 2,0 – 3,0 и 2,5 – 3,5 °С соответственно (рис.2, в). Вероятно, такие высокие положительные аномалии ТПМ в осенне-зимний период предшествующих лет способствовали увеличению теплозапаса ХПС в сентябре 2013 г. Отметим, что явной межгодовой тенденции в изменениях глубины залегания ядра ХПС не наблюдалось. По результатам всех съемок она была близка к климатическим нормам.

Циркуляция и структура вод в районе Севастопольского антициклона. По данным модельных расчетов [3], осредненных за весь период проведения экспедиции, крупномасштабная структура ОЧТ представляла собой сильно меандрирующий поток с изменяющейся интенсивностью на разных участках (рис.3, а). У западных берегов Крыма, ближе к району вероятного расположения Севастопольского антициклона (СА), наблюдалась ветвь ОЧТ, направленная на север. Основная струя ОЧТ следовала на запад, а затем на юго-запад. К северу от основной струи ОЧТ между 31,5° и 33° в.д. наблюдался четко выраженный антициклонический круговорот, который можно рассматривать как проявление СА. Его северная периферия охватывала всю южную часть съемки. К югу от ОЧТ течения разворачивались по циклонической траектории, образуя западный (ЗЦК) и восточный (ВЦК) циклонические круговороты. Над северо-западным шельфом наблюдался поток на юго-запад, который южнее 44° с.ш. сливался с ОЧТ (рис.3, а).

Анализ динамической топографии по гидрологическим данным, инструментальных измерений течений и модельной циркуляции, осредненной для периода работ в районе СА, подтверждает наличие антициклонического образования в районе исследований. В то же время были выявлены существенные отличия в структуре антициклонического круговорота по разным типам данных (рис.3, б – г). На карте динамической топографии СА занимал практически всю южную часть съемки, при этом центр круговорота был расположен ближе к западной границе полигона (рис.3, б). По инструментальным данным наблюдалась довольно сложная структура потоков с локальными циклоническими вихрями в центральной и северо-западной частях полигона и антициклоническими меандрами у его восточной границы, при этом, так же, как и по модельным расчетам, более четко выделялась восточная периферия СА (рис.3, в, г).

Отличие структуры потоков по данным инструментальных измерений течений и по геострофическим расчетам, несмотря на квазисинхронность гидрологических зондирований и инструментальных измерений на каждой станции, может быть связано с различной скоростью адаптации поля плотности и фактических течений к изменяющимся внешним условиям. Еще одной причиной отличия геострофических течений от инструментально измеренных является то, что первые представляют интегральную характеристику потоков в слое 0 – 300 м, получаемую при использовании динамического метода, который учитывает только бароклинную составляющую течения. Прямые инструментальные измерения дают фактическую картину изме-



Р и с . 3 . Векторы модельных течений в северной части Черного моря, осредненные за период 19 – 28 сентября 2013 г. (а), в районе СА за период 19 – 23 сентября 2013 г. (с) и на Дунайском полигоне за период 23 – 26 сентября 2013 г. (е) (районы работ выделены красным цветом на рис.3, а и 4, а); динамическая топография (5/300) и векторы геострофических потоков в районе СА (б); векторы инструментально измеренных течений на горизонте 10 м в районе СА за период 19 – 23 сентября 2013 г. (в) и на Дунайском полигоне за период 23 – 26 сентября 2013 г. (д).

нения скорости течений с глубиной, которая включает в себя суперпозицию дрейфовой, бароклинной и баротропной составляющих потоков.

Анализируя крупномасштабное поле температуры по спутниковым данным за весь период исследований (рис.4, а), отметим, что конфигурация изотерм в виде «языка» относительно теплой воды, вытянутого на северо-восток у западной границы моря, и «языка» более холодной воды, вытягивающегося в юго-восточном направлении у западных берегов Крыма, свидетельствует о преобладающем антициклоническом движении вод над северо-западным шельфом Черного моря. Эти генеральные черты косвенно подтверждаются данными инструментальных измерений течений в период съемки у северо-западных берегов моря и в области СА (рис.3, в, д).

Термохалинная структура вод в районе СА характеризовалась хорошо выраженным ВКС в полях температуры и солености (толщиной примерно 15 – 20 м), что было связано с интенсивным волновым перемешиванием. Температура на поверхности составляла 18,5 – 19,5 °С, что почти на 1,5 – 2,4 °С ниже, чем по климатическим данным (рис.4, д; 5, е). Отличия фактической ТПМ от климатической нормы согласуются с тенденцией межгодовой изменчивости ТПМ в районе СА по спутниковым данным – в сентябре 2013 г. здесь наблюдались отрицательные межгодовые аномалии ТПМ (до – 1 °С), т.е. процесс охлаждения поверхностных вод проходил более интенсивно, чем в предшествующие годы [4].

В распределении термохалинных характеристик на полигоне по данным съемки каких-либо явных особенностей в центральной части СА не наблюдалось. Самые высокие значения температуры (19,8 – 19,9 °С) прослеживались на восточной периферии СА (рис.4, б). Необходимо отметить, что по спутниковым данным, в отличие от данных съемки, в центральной части СА наблюдалось заметное повышение температуры до 19,8 – 20,0 °С (рис.4, в). Максимальные значения солености (18,1 ‰) были выявлены на юге полигона и на севере у берегов Тарханкутского п-ова. Минимум солености (17,2 – 17,3 ‰) прослеживался в северо-западной части съемки вследствие проникновения на акваторию полигона распресненных шельфовых вод (рис.4, з). Фактические значения солености на поверхности были близки к средним климатическим значениям для сентября [4].

В распределении характеристик ХПС каких-либо особенностей в зоне СА также не наблюдалось. Ядро ХПС заглублялось до 95 м в районе свала глубин, значения температуры в нем уменьшались до 7,75 °С (рис.4, е, ж). Температура в ядре ХПС на полигоне в целом превышала климатические значения на 0,25 – 0,50 °С [4]. Т.е. аномальное выхолаживание поверхностных вод осенью 2013 г. в подповерхностных слоях не проявилось. Вероятной причиной высоких значений температуры в ядре ХПС в сентябре 2013 г. могла быть аномально теплая зима 2012 – 2013 гг. В этот период по спутниковым данным в области СА прослеживались высокие положительные аномалии ТПМ (до 1,5 °С) [4].

Структура вод в прибрежной зоне вблизи устьев рек Днестр, Дунай и района о-ва Змеиный (Дунайский полигон). Распределения векторов течений на горизонте 10 м по результатам измерений ADCP (рис.3, д) показали, что центральная и южная часть полигона была занята потоками северного и северо-восточного направлений. Наибольшие скорости наблюдались на юго-западе вблизи дельты Дуная, на траверзе лиманов Сасык и Шаганы течения несколько ослабевали. Ближе к траверзу Белгород-Днестровского лимана течения снова усиливались, при этом наблюдалась тенденция к раздвоению основного потока: одна, более слабая, ветвь продолжала следовать вдоль берега, другая, более интенсивная, разворачивалась на восток. В результате асимметричной бифуркации основного северо-восточного потока в восточной части съемки формировался антициклонический меандр. В северной части съемки течения ослабевали, у северо-восточной границы полигона прослеживались слабые потоки южного направления.

Результаты модельных расчетов в районе Дунайского полигона, в отличие

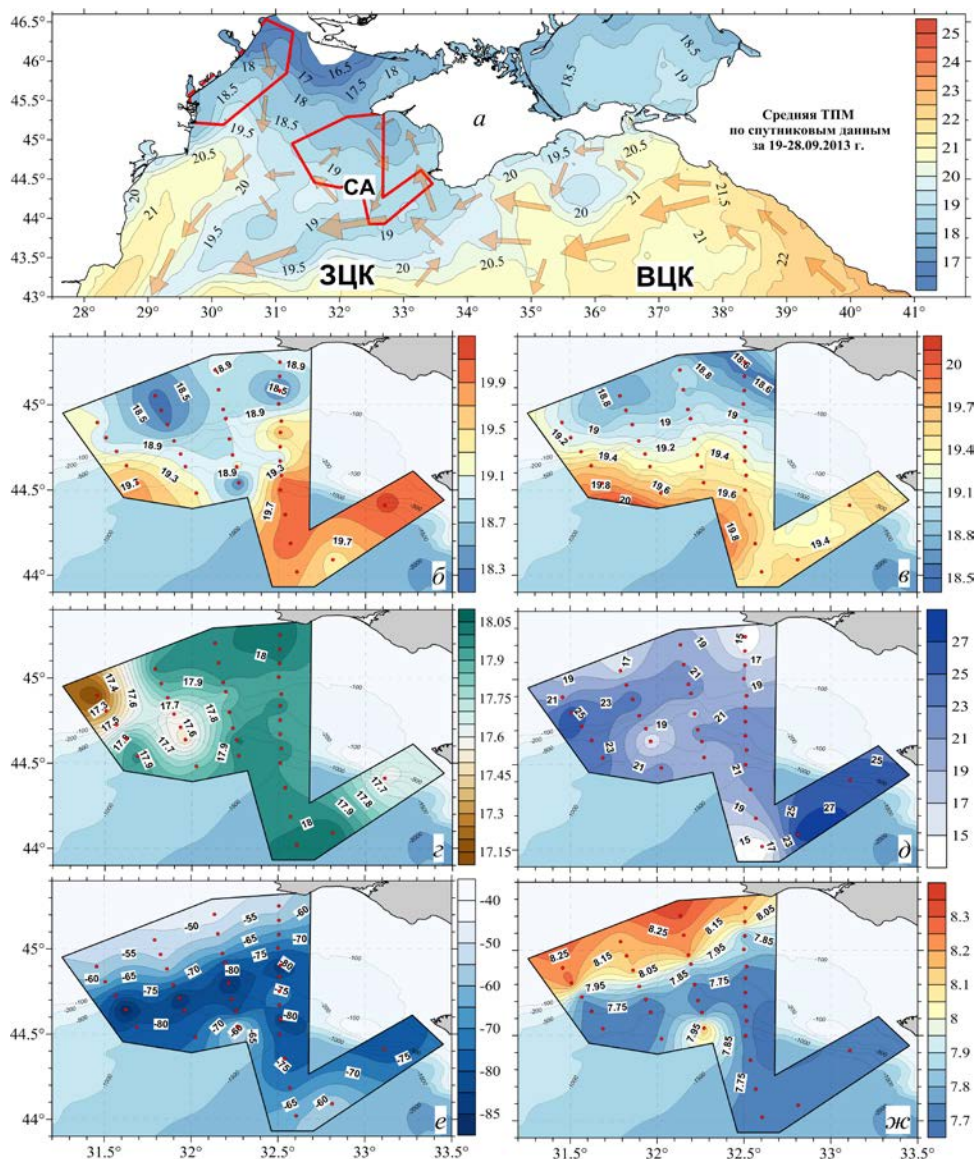
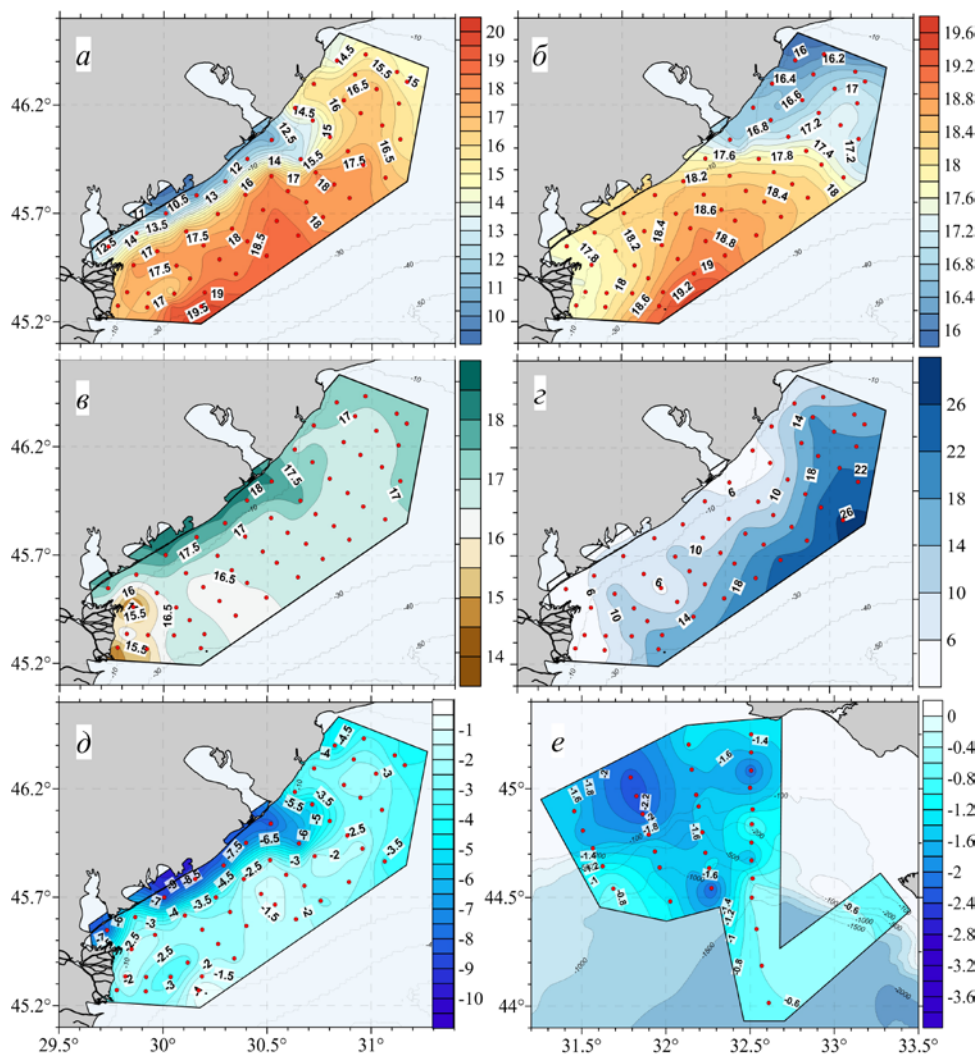


Рис. 4. Распределения: средней ТПМ по спутниковым данным в северной части Черного моря за период 19 – 28 сентября 2013 г. (а) и в районе СА за 19 – 23 сентября 2013 г. (б), температуры (б) и солёности (в) на горизонте 3 м, глубины нижней границы ВКС (д), глубины залегания (е) и температуры (ж) ядра ХПС по данным съёмки в районе СА за 19 – 23 сентября 2013 г.

от инструментальных измерений, показали преобладание течений южного направления, а на северо-востоке полигона – циклонический меандр. Различия между инструментальными измерениями и модельными течениями, возможно, связаны с тем, что методика измерений течений с помощью *ADCP* надёжно определяет структуру течений глубже 5 – 10 м, тогда как модельные расчёты представляют картину течений на поверхности (рис.3, е).

Анализ термохалинной структуры вод на Дунайском полигоне показал,



Р и с . 5. Распределения: температуры на горизонте 3 м (а), средней ТПМ по спутниковым данным за 23 – 26 сентября 2013 г. (б), солёности на горизонте 3 м (в), глубины нижней границы ВКС (г) по данным съёмки на Дунайском полигоне за 23 – 26 сентября 2013 г., аномалий температуры относительно климата на Дунайском полигоне (д) и в районе СА (е).

что глубина нижней границы ВКС изменялась от 4 – 6 м в прибрежной части полигона до 22 – 26 м на востоке съёмки (рис.5, г). Увеличение толщины ВКС происходило примерно по нормали к преобладающему северо-восточному направлению потоков (рис.3, д).

Распределение температуры на горизонте 3 м (рис.5, а) показало, что ее наиболее высокие значения (19,0 – 20,0 °С) наблюдались на юго-востоке съёмки. Вдоль западной периферии антициклонического меандра относительно теплые воды с температурой 15,0 – 17,0 °С распространялись в виде «языка» в северном направлении до границы съёмки, что качественно согласуется с данными спутниковых измерений ТПМ (рис.5, б). В этих облас-

тях теплых вод фактическая температура была примерно на $2,0 - 2,5$ °C ниже среднемесячной климатической нормы (рис.5, д).

Полоса вод самой низкой температуры ($9,0 - 12,0$ °C) располагалась вдоль всего побережья от Белгород-Днестровского лимана до дельты Дуная. Ее граница была хорошо выражена в виде зоны высоких горизонтальных градиентов. Эти воды также были значительно холоднее климатической нормы (на $5 - 8$ °C) (рис.5, д), что свидетельствует об аномальном осеннем охлаждении в прибрежных районах. Кроме того, преобладающие юго-западные ветры в период съемки вызывали прибрежный апвеллинг, обусловивший подъем более холодных придонных вод к поверхности. В придонных слоях ($20 - 25$ м) температура на большинстве станций не превышала $9,0 - 10,0$ °C. Отметим, что по спутниковым данным ТПМ полоса холодных прибрежных вод была выражена менее четко и высокоградиентная зона не прослеживалась. Воды минимальной температуры ($16,0 - 16,5$ °C) располагались на севере съемки (рис.5, б).

В целом результаты съемки на Дунайском полигоне согласуются с межгодовыми тенденциями изменчивости ТПМ в районе исследований. Аномальное охлаждение поверхностных вод проявилось во временном ходе межгодовых аномалий ТПМ по спутниковым данным [2]. Осенний период 2013 г. был наиболее холодным за период с 2007 по 2013 гг. и уже в сентябре в районе полигона наблюдались отрицательные аномалии ТПМ (до -1 °C) [4]. Таким образом, наиболее вероятными причинами отклонений фактической ТПМ от климатической нормы были межгодовые вариации, проявляющиеся на всей акватории съемки, и синоптическая изменчивость в прибрежной полосе.

Горизонтальное распределение солёности показало, что в поверхностном слое $2 - 7$ м минимальная солёность ($14,5 - 15,0$ ‰) наблюдалась напротив дельты Дуная (рис.5, в). При этом преобладающие течения северного направления способствовали распространению этих распресненных вод на северо-восток. Вдоль побережья до Белгород-Днестровского лимана значения солёности повышались до $17,5 - 18,0$ ‰, что, как и понижение температуры в этом районе, было обусловлено прибрежным апвеллингом.

Заключение. Результаты исследования динамики и структуры вод северо-западной части Черного моря в сентябре 2013 г. по материалам 76-го рейса НИС «Профессор Водяницкий» показали, что гидрологические измерения проводились в период аномально интенсивного осеннего охлаждения поверхностных вод. Температура в поверхностном слое в области Севастопольского антициклона и на Дунайском полигоне была примерно на $1,5 - 2,5$ °C ниже среднемесячной климатической нормы. Это согласуется с тенденцией межгодовой изменчивости ТПМ по спутниковым данным в этих районах, в сентябре 2013 г. здесь прослеживались высокие отрицательные аномалии ТПМ.

В подповерхностном слое на глубине залегания ХПС аномальное охлаждение не проявлялось. Значения температуры в ядре ХПС были выше климатической нормы на $0,3$ °C на разрезе Херсонес – Босфор и на $0,25 - 0,5$ °C в зоне Севастопольского антициклона. Вероятной причиной высоких значений температуры в ядре ХПС в сентябре 2013 г. могла быть аномально теплая зима 2012 – 2013 гг. В этот период по спутниковым данным в области Севастопольского антициклона и на разрезе Херсонес – Босфор просле-

живались высокие положительные аномалии ТПМ, что способствовали увеличению теплозапаса ХПС в сентябре 2013 г.

Показано, что в период съемки Основное черноморское течение на акватории съемки меандрировало и по мере продвижения на запад разворачивалось в юго-западном направлении. По геострофическим, модельным расчетам и инструментальным измерениям была зафиксирована северо-восточная периферия Севастопольского антициклона. По спутниковым данным в зоне СА наблюдались самые высокие значения ТПМ (19,8 – 20,0 °С).

На Дунайском полигоне преобладали течения северо-восточного направления, что приводило к выносу теплых и распресненных вод в северном направлении. Вдоль всего побережья от Белгород-Днестровского лимана до дельты Дуная наблюдалась полоса вод очень низкой температуры, которая образовалась в результате интенсивного прибрежного апвеллинга, вызванного преобладающими в период съемки юго-западными ветрами.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме № 0827-2015-0001 «Фундаментальные исследования процессов в системе океан-атмосфера-литосфера, определяющих пространственно-временную изменчивость природной среды и климата глобального и регионального масштабов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрющенко Е.Г., Галковская Л.К., Годин Е.А. и др. Банк океанографических данных МГИ НАН Украины: Информационные ресурсы и доступ к данным. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2010. – 59 с. <http://ocean.nodc.org.ua>
2. http://www.myocean.eu/interactive_catalogue/sst_bs.
3. <http://dvs.net.ru>.
4. Исследование особенностей гидрологической структуры вод Черного моря в Севастопольском регионе и прилегающих акваториях по данным синоптических съемок Морского гидрофизического института в 2007-2013 гг. / Отчет по гранту РФФИ № 14-45-01639.– Севастополь: МГИ, 2014.– 44 с.

Материал поступил в редакцию 31.10.2016 г.
После доработки 21.02.2017 г.

Yu.V.Artamonov, D.V.Alexeev, S.A.Shutov, D.V.Deryushkin, V.N.Lobachyov, E.A.Skripaleva, R.O.Shapovalov, Yu.I.Shapovalov, A.V.Fedirko

DYNAMICS AND STRUCTURE OF SEAWATER IN THE NORTHWEST BLACK SEA IN SEPTEMBER, 2013

The dynamics and structure of seawater in the northwest Black Sea in September, 2013 based on the data obtained during 76th cruise of R/V *Professor Vodyanitsky* are investigated. It is shown that hydrological measurements were made in the anomalously autumn cooling of surface water. The surface temperature was approximately on 1,5 – 2,5 °C below monthly average climatic norm. On depth of a cold intermediate layer the intensive cooling was not displayed, temperature in the core was on 0,25 – 0,5 °C above norm. It is shown that in survey period the measurements were recovered the northern periphery of the Sevastopol anticyclone. The Black Sea Rim Current on survey area is meandering and in process of advance on the west was unfolding in a southwest direction.

KEYWORDS: thermohaline fields, Black Sea Rim Current, cold intermediate layer, Chersonesos-Bosporus section, Sevastopol anticyclone, northwest shelf of Black Sea, Danube polygon, spatial-temporal variability